

А.Г. Долганов

ФГБОУ ВПО «Уральский государственный
лесотехнический университет», Екатеринбург

ТРЕБОВАНИЯ К МЕТОДУ РАЗРАБОТКИ ОПЕРАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ

Для определения требований к методу разработки операционных технологий при подготовке инженерных кадров в высшей школе в статье рассматриваются основные функции технологических карт и факторы, влияющие на их реализацию на производстве, делается вывод о необходимости выбора информационных технологий, соответствующих назначению операционных технологий на производстве.

Ключевые слова: операционные технологии, технологические карты, информационные технологии.

A.G. Dolganov

Ural State Forest University, Yekaterinburg

REQUIREMENTS FOR METHODS DEVELOPMENT OF OPERATING TECHNOLOGIES AT TRAINING ENGINEERS

To determine the requirements for methods development of operational techniques in the preparation of the engineering staff in higher education in the article the basic functions of technological maps and the factors influencing their implementation in production, is deemed to be the choice of information technology, the relevant designated operational technologies in production.

Key words: operating technology, technological maps, information technology.

Традиции инженерной школы XXI века сохраняют в качестве важнейшего инструмента технологической подготовки производства разработку операционных технологий (РОТ) в форме технологических карт (ТК). Актуальность РОТ при подготовке инженерных кадров сегодня состоит в том, что система централизованного проектирования ТК на уровне государства и его регионов перестала существовать в условиях рыночных отношений, но необходимость в детальном (операционном) описании технологических процессов (ТП) производства сохранилась, поскольку от точности такого описания зависит эффективность и качество труда персонала и, в конечном счёте, экономические показатели работы предприятия.

Особенно остро проблема РОТ проявляется на автомобильном транспорте, так как значительный рост уровня автомобилизации в

России (около 400 единиц подвижного состава на 1000 жителей страны) и существенное обновление парка подвижного состава как отечественными, так и иностранными марками и моделями автомобилей требует значительно большего объёма качественных сервисных услуг по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств.

В свою очередь, увеличение объёма услуг, предоставляемых предприятиями технического сервиса, непосредственно связано с увеличением объёма технологической информации, требующейся для обучения персонала и воспроизведения технологических процессов, контроля и совершенствования качества и эффективности выполняемых работ [1, 2]. Следовательно, компьютерные технологии должны быть органично вписаны в ТП производства уже на стадии РОТ, а требования к методу РОТ при подготовке инженерных кадров в высшей школе должны соответствовать назначению ОТ на производстве и уровню современных информационных технологий.

К свойствам ОТ относятся многофункциональность и специализация. Многофункциональность ОТ определяется тем, что детальное описание ТП повышает точность принятия решений в системе управления производством, а значит, обеспечивает сокращение убытков предприятия от ошибочных или неточных действий многих производственных и управленческих подразделений предприятия, обеспечивающих материальную, техническую, технологическую, организационную, кадровую и иную подготовку производства. Тем не менее, каждое конкретное производство имеет специфические проблемы технологического и иного характера, требующие приоритетного решения и, соответственно, специализации ОТ на реализации данного решения в конкретных условиях (если ОТ может обеспечить решение такой проблемы). Это могут быть различные вопросы, например: обучения и повышения квалификации персонала, усиления контроля качества труда, повышения производительности труда, оптимизации материального стимулирования персонала и т.д.

Основные функции ТК на производстве включают, прежде всего, функции обеспечения: 1) обучения персонала навыкам и умениям владения ТП; 2) воспроизведения ТП; 3) контроля эффективности и качества ТП; 4) совершенствования ТП.

Реализация функции обучения персонала с помощью ТК, в свою очередь, требует учёта следующих факторов: 1) различие задач обучения (начальное обучение, аттестация кадров, повышение квалификации, ситуационное обучение, активизация творческой инициативы исполнителей ТП и др.); 2) различие уровней подготовленности

кадров к осуществлению ТП (обучающийся или выпускник системы профессионального образования; квалифицированный работник, проходящий переобучение; рабочий, повышающий квалификацию и пр.); 3) избирательный характер восприятия информации интеллектом обучающегося (агрегирование, выделение, упрощение, комбинирование массивов знаний, их визуализация в процессе обучения и т.п.) 4) необходимость учебно-методического обеспечения процесса обучения (формулировка целей и задач обучения, требуемого уровня и содержания компетентности; разработка рабочей программы обучения, фонда оценочных средств и пр.).

Реализация функции воспроизведения ТП связана с учётом конкретных условий производства: 1) уровень технической оснащённости (включая уровень механизации и автоматизации рабочих мест); 2) уровень промышленной безопасности (степень соответствия ТП отечественным, международным стандартам); 3) организация рабочих мест (включая эргономические требования); 4) уровень трудовой и технологической дисциплины производственного и управленческого персонала и др.

Реализация функции контроля эффективности и качества ТП с помощью ТК требует учёта следующих особенностей производства: 1) вид контроля (самоконтроль, непосредственный, двойной, выборочный и пр.); 2) место проведения контроля (на рабочем месте, в отделе технического контроля, на специализированной линии); 3) статус ТК (рекомендательный, стандарт предприятия, отраслевой стандарт).

Реализация функции совершенствования ТП с помощью ТК предполагает дополнительно учёт следующих факторов: 1) доступность ТК для персонала (по количеству и составу людей, имеющих возможность внести качественные изменения в ТК; по количеству и качеству вносимых изменений в ТК; по затратам времени и иных ресурсов, необходимых для внесения изменений в ТК); 2) гибкость, модульность, комбинационные свойства ТК в процессе её изменения; 3) возможность представления информации в различной форме (текстовой, фотографической, анимационной, звуковой и др.); 4) оперативность обновления ТК (учитывая затраты времени от момента подачи заявки на изменение ТК до момента утверждения внесённого изменения ТК) и пр.

Главная проблема при реализации всех перечисленных выше функций ТК состоит в том, что необходимо обеспечить преобразование большого объёма информации в компактной и удобной форме её

представления, а также мобильность и оперативность функционирования средств передачи информации, содержащейся в ТК. Очевидно, что решить эту проблему невозможно без использования компьютерных технологий, количество вариантов использования которых сегодня значительно. При этом необходимо выбирать те технологии, которые бы обеспечивали реализацию всех вышеперечисленных функций ТК на приемлемом уровне качества при умеренных затратах предприятия на их приобретение, обслуживание и обновление.

Библиографический список

1. Долганов А.Г., Койнов И.А. Актуальность разработки операционных технологий установки тахографов // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России: матер. XI Всерос. науч.-техн. конф. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. Ч.1. 436 с.
2. Долганов А.Г., Волков А.А. Требования к методу разработки технологических карт установки тахографов на автотранспортные средства // Автотранспортное предприятие. 2015. № 7. С. 50-52. URL: <http://www.atp.transnavi.ru/?number=1507&page=2>.

В.Н. Коршун, И.В. Кухар
Сибирский государственный технологический
университет, г. Красноярск

ОБЪЕМНОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ МАШИН

Метод-концепция компьютерного дизайна машин и механизмов представлен с 3-D-Solid-моделированием. Методы конечных элементов обсуждаются в компьютерном проектировании документации.

Ключевые слова: 3-D-моделирование, техника, проектирования, инженерного анализа

3-D COMPUTER DESING MACHINES

V.N. Korshun, I.V. Kuhar
Siberian State Technological University
Krasnoyarsk, Russia

The conception method of the computer design machinery and mechanisms is presented from the 3-D-Solid-modeling. The Finite-element Method and Numerical analysis are discussed as computer designing documentation.

Key words: 3-d-modeling, machinery, design, engineering analysis.